

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    8 月 1 8 日  
Date of Application:

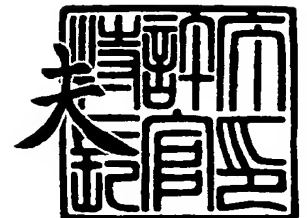
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 2 9 4 0 8 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 2 9 4 0 8 0 ]

出      願      人                      富 士 ゼ ロ ッ ク ス 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 0 2 1 2

【書類名】 特許願  
【整理番号】 FE03-01111  
【提出日】 平成15年 8月18日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G08C 23/04  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
    【氏名】 上柳 喜一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
    【氏名】 足立 幸男  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
    【氏名】 瀬古 保次  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
    【氏名】 堀田 宏之  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
    【氏名】 小澤 隆  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005496  
    【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100071526  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 平田 忠雄  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 038070  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9507099

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、相手装置との間で送受信する光無線装置において、

前記送信光用集光レンズに対して相対的に前記発光素子を走査する走査手段と、

前記走査手段を駆動して前記発光素子から送信される送信光の送信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線装置。

**【請求項 2】**

主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、相手装置との間で送受信する光無線装置において、

前記受信光用集光レンズに対して相対的に前記受光素子を走査する走査手段と、

前記走査手段を駆動して前記受光素子が受信する受信光の受信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線装置。

**【請求項 3】**

主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、相手装置との間で送受信する光無線装置において、

前記送信光用集光レンズに対して相対的に前記発光素子を走査し、前記受信光用集光レンズに対して相対的に前記受光素子を走査する走査手段と、

前記走査手段を駆動して前記発光素子から送信される送信光の送信方向、および前記受光素子が受信する受信光の受信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線装置。

**【請求項 4】**

前記制御手段は、前記走査手段を駆動して前記送信光の指向角をも制御することを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の光無線装置。

**【請求項 5】**

前記制御手段は、前記走査手段を駆動して前記受信光の指向角をも制御することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の光無線装置。

**【請求項 6】**

前記送信光用集光レンズおよび前記受信光用集光レンズとして 1 つの共通の集光レンズを用い、

前記発光素子および前記受光素子は、前記発光素子から送信される送信光、および前記受光素子が受光する受信光が前記共通の集光レンズを介して送受信されるように配置されたことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の光無線装置。

**【請求項 7】**

前記発光素子は、前記送信光用集光レンズの焦点位置近傍に配置され、

前記走査手段は、前記発光素子を 3 次元的に移動可能に支持し、

前記制御手段は、前記走査手段を駆動して前記発光素子を 3 次元的に移動させて前記送信光の送信方向および指向角を制御することを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の光無線装置。

**【請求項 8】**

前記受光素子は、前記受信光用集光レンズの焦点位置近傍に配置され、

前記走査手段は、前記受光素子を 3 次元的に移動可能に支持し、

前記制御手段は、前記走査手段を駆動して前記受光素子を 3 次元的に移動させて前記受信光の受信方向および指向角を制御することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の光無線装置。

**【請求項 9】**

前記受光素子は、2 次元アレイ状に配列された複数の受光セルから構成され、

前記制御手段は、前記走査手段を駆動して前記複数の受光セルのうち受信光を受光する 1 個又は少数個の前記受光セルに限定することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の光無線装置。

【請求項 10】

親機と子機との間で送受信する光無線システムにおいて、

前記親機および前記子機は、主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、

前記親機および前記子機の少なくとも一方は、前記送信光用集光レンズに対して相対的に前記発光素子を走査し、前記受信光用集光レンズに対して相対的に前記受光素子を走査する走査する走査手段と、

前記走査手段を駆動して前記発光素子から送信される送信光の送信方向、および前記受光素子が受信する受信光の受信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線システム。

【請求項 11】

前記親機および前記子機の少なくとも一方の前記送信部は、指向角の広い送信光を送信し、他方の前記受信部は、前記指向角の広い送信光を受信して、送受信を開始することを特徴とする請求項 10 記載の光無線システム。

【請求項 12】

前記親機および前記子機の少なくとも一方の前記送信部は、指向角の広い送信光を送信し、他方の前記受信部は、前記指向角の広い送信光を受信して、送受信を開始した後、前記一方あるいは前記他方の前記送信部あるいは前記受信部は、前記送信光あるいは前記受信光の指向角を狭めて送信あるいは受信を行うことを特徴とする請求項 10 記載の光無線システム。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光無線装置および光無線システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、相手装置との間で情報信号を送受信する光無線装置、および親機と子機との間で情報信号を送受信する光無線システムに関し、特に、小型化と低消費電力化を図り、モバイル機器に適用可能な光無線装置および光無線システムに関する。

【背景技術】

【0002】

光無線は、電波無線と同様に配線が要らないこと、電波無線に比べて、100Mbps以上と言った高速の通信が比較的簡単にできることなどから、パソコンやプリンタなどの固定・半固定機器やPDA(Personal Data Assistance)機器などのモバイル機器とLANとを繋ぐ方式として有望視されている。モバイル機器だけでなく、固定・半固定機器においては、それぞれの機器に光無線装置が取り付けられる程度に小型であることと、低消費電力であることなどが求められている。特にモバイル機器の光無線通信では、一度の充電により長時間の送受信ができることが重要であり、極力低消費電力化することが重要である。また、画像の高精細化や動画画像の増大に伴い、100Mbps以上、できれば1Gbpsと言った通信の高速化が求められている。そのため、受信入力が増大が必要となり、効率の良い送受信が課題となっている。

【0003】

従来、光通信の標準規定であるIrDA(赤外線データ通信)を中心として、これらのモバイル機器での課題や問題の解決を目指して多くの光通信方式が開発されて来た。古くは、親機と子機間を指向角の広い光線や狭い指向角で繋いで交信を行うタイプが開発されたが、前者(指向角の広い光通信)では、十分なSN比を保って信号処理をするためには、送信出力を大きくしなければならず、後者(指向角の狭い光通信)では、低電力での送信が可能であるが、手動で方向を設定する必要があり、さらに子機が移動する場合には、その接続を保つのが困難であり、モバイル機器に使用することは難しいなどの問題があった。

【0004】

その後、指向角の狭い第1送信光を出力する第1の発光素子、および指向角の広い第2送信光を出力する第2の発光素子を備えた送信装置と、受光素子を備えた受信装置と、この受信装置の受光強度を表示するモニタTVとから構成された光無線システムにおいて、指向角の大きな第2送信光で送信装置と受信装置間の認識を行って送受信の開始を可能とした後、指向角の狭い第1送信光で送受信を行うタイプが開発されている(例えば、特許文献1参照)。

【0005】

他の従来例としては、親機からは指向性の広い送信光を送信し、子機においては受信素子と送信素子を並列して配置し、それらを同時に二次元的に走査して親機を探し、親機からの送信光を受信し、その方向に送信するタイプの光無線システムが開発され、実用化されている。この子機の場合、別々の集光レンズを有する送信素子と受信素子とを同一ホルダー上に並列配置して、そのホルダーに取り付けたモータの回転により、指向方向を二次元的に調節する。

【特許文献1】 特開平6-232818号公報(図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、従来の光無線システムによれば、子機が移動する場合、親機との接続を保つのが困難であり、送信開始時に大出力が必要であり、装置や信号処理が複雑となるため、モバイル機器に使用することは難しいという問題があった。また、別々の集光レンズを有する送信素子と受信素子とを同一ホルダー上に並列配置して、そのホルダーに取り付けたモ

ータの回転により、指向方向を2次元的に調節する子機を使用する従来の光無線システムによれば、子機のサイズが10センチ前後ないしそれ以上と大きくなると共に、消費電力が2ワット程度と非常に大きくなるため、モバイル機器に使用することは困難であるという問題があった。

#### 【0007】

従って、本発明の目的は、小型化と低消費電力化を図り、モバイル機器に適用可能な光無線装置および光無線システムを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明は、上記目的を達成するため、主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、相手装置との間で送受信する光無線装置において、前記送信光用集光レンズに対して相対的に前記発光素子を走査する走査手段と、前記走査手段を駆動して前記発光素子から送信される送信光の送信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線装置を提供する。

#### 【0009】

本発明は、上記目的を達成するため、主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、相手装置との間で送受信する光無線装置において、前記受信光用集光レンズに対して相対的に前記受光素子を走査する走査手段と、前記走査手段を駆動して前記受光素子が受信する受信光の受信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線装置を提供する。

#### 【0010】

本発明は、上記目的を達成するため、主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、相手装置との間で送受信する光無線装置において、前記送信光用集光レンズに対して相対的に前記発光素子を走査し、前記受信光用集光レンズに対して相対的に前記受光素子を走査する走査手段と、前記走査手段を駆動して前記発光素子から送信される送信光の送信方向、および前記受光素子が受信する受信光の受信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線装置を提供する。

#### 【0011】

本発明は、上記目的を達成するため、親機と子機との間で送受信する光無線システムにおいて、前記親機および前記子機は、主に発光素子と送信光用集光レンズとからなる送信部と、主に受光素子と受信光用集光レンズとからなる受信部とを有して構成され、前記親機および前記子機の少なくとも一方は、前記送信光用集光レンズに対して相対的に前記発光素子を走査し、前記受信光用集光レンズに対して相対的に前記受光素子を走査する走査手段と、前記走査手段を駆動して前記発光素子から送信される送信光の送信方向、および前記受光素子が受信する受信光の受信方向を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする光無線システムを提供する。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明の光無線装置および光無線システムによれば、送信部あるいは受信部において、集光レンズに対して相対的に発光素子あるいは受光素子のみを走査することにより、可動部の大幅な小型化が可能となり、光無線装置および光無線システムを大幅に小型化することができ、高速走査も可能となる。また、発光素子および受光素子の走査により、受信素子への入射光量を増すことができ、低消費電力で送受信を行うことが可能となる。従って、モバイル機器に適用可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る光無線システムを示す。この第1の実施の形態の光無線システムは、光無線装置としての親機1Aと、同じく光無線装置としての子機

1 Bとの間で情報信号を送受信するものである。この親機 1 Aと子機 1 Bは同一の構成を有しており、それぞれ送信部 3、受信部 4、及び相手の親機 1 A又は子機 1 Bの送信部 3の 3次元位置を算出する 3次元位置算出部 60と後述するMEMS (Micro Electro-Mechanical System) 素子を駆動する素子駆動部 61とを有する制御部 6により構成されている。

#### 【0014】

図 1 (a) は送受信開始時の状態を、図 1 (b) は送受信継続中の状態を示す。送受信開始時では、図 1 (a) に示すように、まず、親機 1 A又は子機 1 Bの送信部 3から指向性の広い送信光 5を送信し、その送信光 5を子機 1 B又は親機 1 Aの受信部 4により受光し、相手の親機 1 A又は子機 1 Bを認識する。次に、図 1 (b) に示すように、送信光 5の指向角を絞り、制御部 6の 3次元位置算出部 60で受信光の強度分布から相手の親機 1 A又は子機 1 Bの送信部 3の 3次元位置を算出する。制御部 6は、その算出結果に基づいて、それぞれの送信部 3の光源位置を後述するMEMS素子等により走査し、送信方向を相手の受信部 4に向うように調整し、しかる後に通信を開始する。また、定期的に互いの 3次元位置を算出し、子機 1 Bの移動や傾きなどの動きに追従させる。動きの検出には、一方の送信光 5の送信方向を微小角で繰り返し偏向し、他方の受信部 4においてその偏向周波数で同期検波することにより、移動方向を算出し、常に最大感度を得られるように、送信角と受光角を調整する。

#### 【0015】

図 2 は、第 1の実施の形態に係る子機 1 Bを示す。子機 1 Bにおいては、図 2 に示すように、基板 2 上に送信部 3と受信部 4が装着されており、送信部 3から送信光 5を送信し、受信部 4において受信光 5'を受信する。なお、子機 1 Bでは、小型化のために送信部 3及び受信部 4の直径はそれぞれ 5 mmとし、親機 1 Aの送信部 3及び受信部 4の直径は、集光効率を上げるためそれぞれ約 20 mmと大きくし、親機 1 A及び子機 1 Bはそれぞれ直径程度の距離をおいて送信部 3と受信部 4を基板 2 上に配置する。

#### 【0016】

図 3 は、第 1の実施の形態に係る子機 1 Bの送信部 3を示す。送信部 3は、図 3 に示すように、集光レンズ 7の焦点位置付近に GaAs 系半導体レーザからなる発光素子 8が配置されている。集光レンズ 7は、入射面、出射面とも非球面とし、収差を抑えて送信光 5にはほぼガウス型の分布を持たせている。また、発光素子 8は、静電的に 2次元走査可能な MEMS (Micro Electro-Mechanical System) 素子 9上に設けられ、2次元的に走査される。また、MEMS素子 9は、ボイスコイル 10の中に設置されており、このコイル 10に電流を印加することにより、MEMS素子 9に取り付けられた磁石 11が電磁力により駆動され、それによって発光素子 8が集光レンズ 7の光軸方向 14に走査され、送信光 5の指向角を調節する。この構成により、指向角を 0 度 (平行ビーム) から 30 度まで、出射方向を ±10 度程度振ることが可能となる。ホルダー部 15は、基板 2 の一部に設けられて集光レンズ 7やボイスコイル 10などを保持するものである。

#### 【0017】

発光素子 8としては、子機 1 B側には、波長 850 nm の GaAs VCSEL (垂直共振器面発光レーザ) を、親機 1 A側に 1 Bは波長 980 nm 発振の InGaAs LD (端面発光レーザ) を使用している。子機 1 B側の VCSEL の活性層の直径は 10  $\mu$ m と比較的大きい。このためマルチモード発振となるが、出力は大きく、10 mW 以上が可能である。親機 1 A側の LD は、低価格化を図るため、ファイバ増幅に使用されるものを用いる。このように親機 1 Aと子機 1 Bの送信波長を変えることにより、両者を簡単な色ガラスで分離することが可能となる。子機 1 Bの発光素子 8は、X、Y 方向の 2次元方向 12 の走査を可能とする MEMS素子 9の上に搭載し、これにより、送信光源の 2次元走査が可能となる。

#### 【0018】

図 4 (a) は、MEMS (Micro Electro-Mechanical System) 素子 9の主要部を示す。この MEMS素子 9は、磁石 11に固定された MEMS基板 23と、MEMS基板 23

に対してY方向に可動するY方向可動部22と、Y方向可動部22に対してX方向に可動するX方向可動部21とを備え、X方向可動部21の中心に発光素子8が搭載された構成を有している。X方向可動部21とY方向可動部22との間には、楕形駆動素子24a、24bがX方向可動部21の左右に配置され、Y方向可動部22と基板23との間には、楕形駆動素子25a、25bがY方向可動部22の上下に配置されている。

#### 【0019】

楕形駆動素子24aは、図4(b)に示すように、X方向に延びる $5\mu\text{m}$ 幅、 $150\mu\text{m}$ 長さの一对の楕形電極21a、22aから形成され、これらの両電極21a、22aに素子駆動部61から静電圧を印加することにより、X方向の走査が行われるようになっている。他方の楕形駆動素子24bも図4(b)に示す楕形駆動素子24aと同様に構成され、素子駆動部61からの静電圧の印加によりX方向の走査が行われるようになっている。楕形駆動素子25a、25bは、Y方向に延びる $5\mu\text{m}$ 幅、 $150\mu\text{m}$ 長さの一对の楕形電極から形成され、これらの両電極に素子駆動部61から静電圧を印加することにより、Y方向の走査が行われるようになっている。X、Y方向に駆動することにより駆動距離は $\pm 100\mu\text{m}$ となり、それにより出射光は約 $10^\circ$ 2次元に走査される。

#### 【0020】

図5は、第1の実施の形態に係る子機1Bの受信部4を示す。この受信部4は、図5に示すように、図3に示す送信部3とは発光素子8を受光素子16に置き換えたのみであり、他は送信部3と同様に構成されており、MEMS素子9上に、2次元アレイ型ピンフォトダイオードからなる受光素子16が設置されている。

#### 【0021】

図6は、第1の実施の形態に係る受光部4の受光素子16を示す。この受光素子16は、 $20 \times 20$ 個の $5\mu\text{m}$ 角を有するピンフォトダイオード17の2次元アレイから構成されている。この受光素子16がX、Y方向の2次元走査可能なMEMS素子9上に設置され、2次元方向に走査される。

#### 【0022】

このようにして、受信光5'を受光素子16に集光するとともに、その集光強度分布を図1(b)に示す状態のときに計測することにより、3次元位置算出部60は、受信光5'の送信部3の3次元位置を算出し、算出結果に基づいてX、Y方向に位置決めする。さらに、素子駆動部61により受光素子16を走査することにより、アレイ中の1つ（又は2～4個の少数個）に限定されたピンフォトダイオード17に集光させることにより、高感度、高速の信号処理を可能とする。

#### 【0023】

第1の実施の形態によれば、集光レンズ7を固定したまま、発光素子8および受光素子16のみを走査することにより、可動部の大幅な小型化が可能となり、光無線装置を1センチ以下に大幅に小型化することができ、高速走査も可能となる。また、発光素子8および受光素子16を走査して送受信の指向角をも変えることにより、送受信開始時に指向角の広い送信光を使用することができ、これにより着実に送受信開始ができ、かつ、データの送受信中には、指向角の狭い低出力の送信光を送信することにより、受光素子8への入射光量を増すことができ、高速で、高感度の送受信が可能となる。従って、モバイル機器に適用可能となる。

#### 【0024】

図7は、本発明の第2の実施の形態に係る光無線装置を示す。この第2の実施の形態は、第1の実施の形態において、発光素子8と受光素子16を、共通のビームスプリッタ19及び集光レンズ7を介して送受信するように集光レンズ7の付近に配置したものである。この第2の実施の形態によれば、発光素子8と受光素子16の位置を、共通の集光レンズ7に対して走査し、送受信の方向と指向角を制御して送信を行うように送信部と受信部を一体化することにより、さらに光無線装置の小型化が図れる。

#### 【0025】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、種々変形実施が可能である。例えば、



受光素子 16 として、ピンフォトダイオードアレイの代わりに CCD (Charge-Coupled Device) アレイを用いてもよい。これにより低価格化が図れる。この場合は、高速化を図るため、行毎に信号処理を行うことが好ましい。

#### 【0026】

また、本実施の形態では、発光素子 8 と受光素子 16 を静電的に走査したが、MEMS 素子 9 に電磁石を取り付けることにより、電磁的に走査してもよく、また、MEMS 素子 9 の代わりに、光ディスク用のピックアップにおいて自動焦点制御とトラッキングに使用される 4 枚の細幅の板バネを用いて発光素子 8 及び受光素子 16 を支え、電磁的に走査してもよい。これにより、数百  $\mu\text{m}$  の走査ができ、指向角を大幅に変えることができるとともに、大口径のレンズを用いても十分な角度で受信光を走査でき、高感度の受信が可能となる。

#### 【0027】

また、発光素子 8 を受光素子 16 の上に積層してもよく、それによりさらに装置の小型化が図れる。この場合には、発光素子 8 の送信光が受光素子 16 に入射しないように、送信光 5 を遮断する干渉フィルターを発光素子 8 と受光素子 16 の間に挟むとよく、それにより、親機 1A と子機 1B 間の双方向通信が可能となる。

#### 【0028】

また、発光素子 8 あるいは受光素子 16 に対して集光レンズ 7 を移動させてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0029】

本発明は、相手の親機又は子機の動きに従従せられるため、PDA や携帯電話などのモバイル機器の高速通信に適用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0030】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る光無線システムを示す図であり、(a) は送受信開始時の状態を示す図、(b) は送受信継続中の状態を示す図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係る子機の概略断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係る子機の送信部の断面図である。

【図 4】(a) は図 3 に示す MEMS 素子の主要部を示す平面図であり、(b) は MEMS 素子の楕形駆動素子の拡大平面図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係る子機の受信部の断面図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態に係る受光部の受光素子を示す平面図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態に係る光無線装置の概略平面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0031】

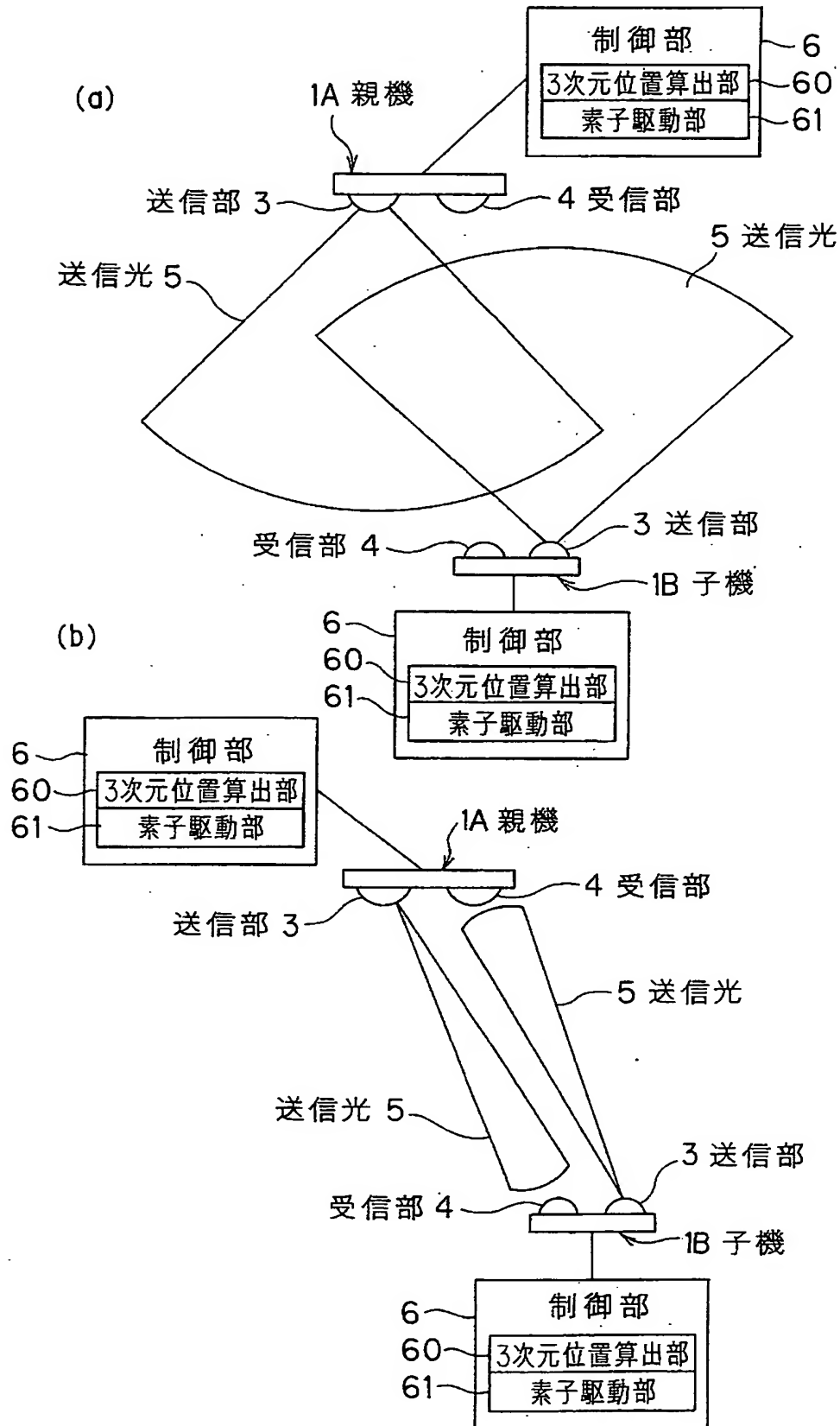
- 1A 親機
- 1B 子機
- 2 基板
- 3 送信部
- 4 受信部
- 5 送信光
- 5' 受信光
- 6 制御部
- 7 集光レンズ
- 8 発光素子
- 9 MEMS 素子
- 10 ボイスコイル
- 11 磁石
- 12 二次元方向
- 14 光軸方向

- 1 5 ホルダー部
- 1 6 受光素子
- 1 7 ピンフォトダイオード
- 1 9 ビームスプリッタ
- 2 1 X方向駆動部
- 2 1 a, 2 2 a 楕形電極
- 2 2 Y方向駆動部
- 2 3 MEMS基板
- 2 4 a, 2 4 b, 2 5 a, 2 5 b 楕形駆動素子
- 6 0 3次元位置算出部
- 6 1 素子駆動部

【書類名】 図面

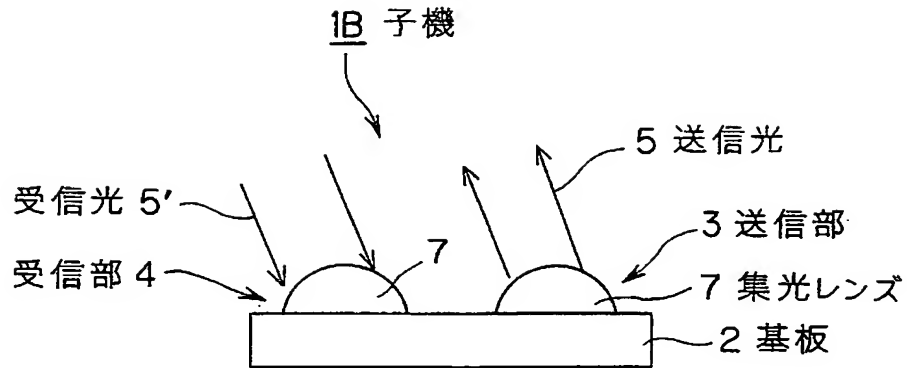
【図 1】

【図 1】



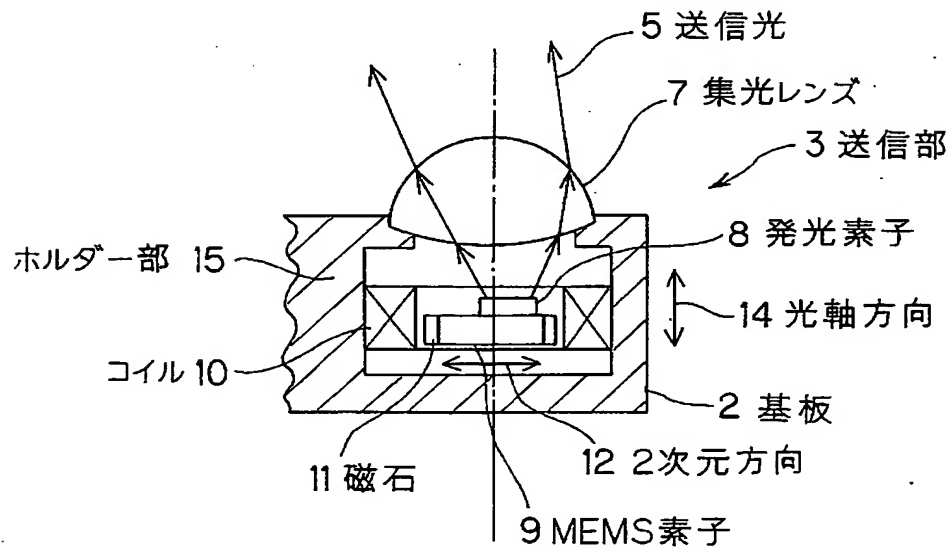
【図 2】

【図 2】



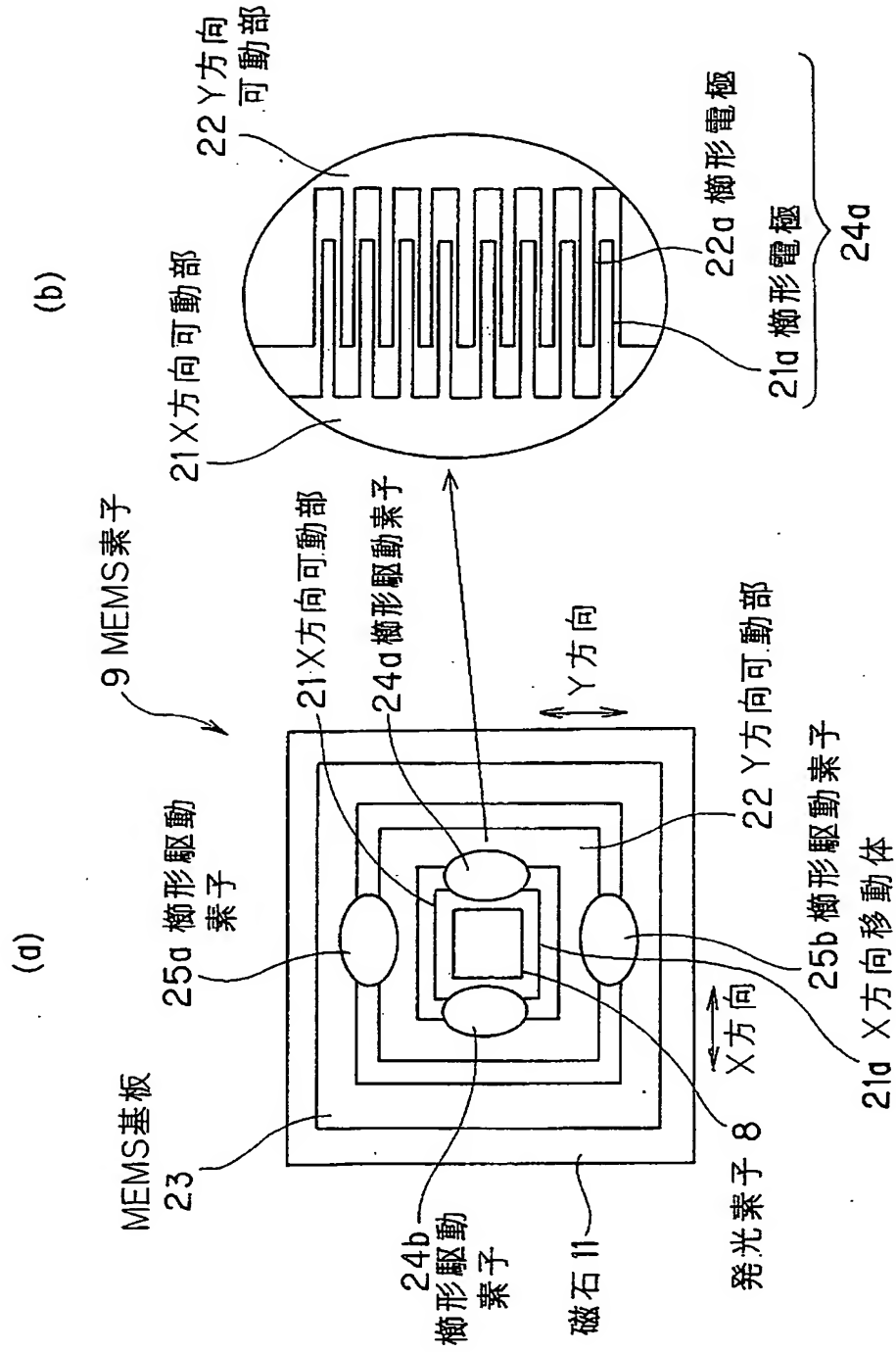
【図 3】

【図 3】



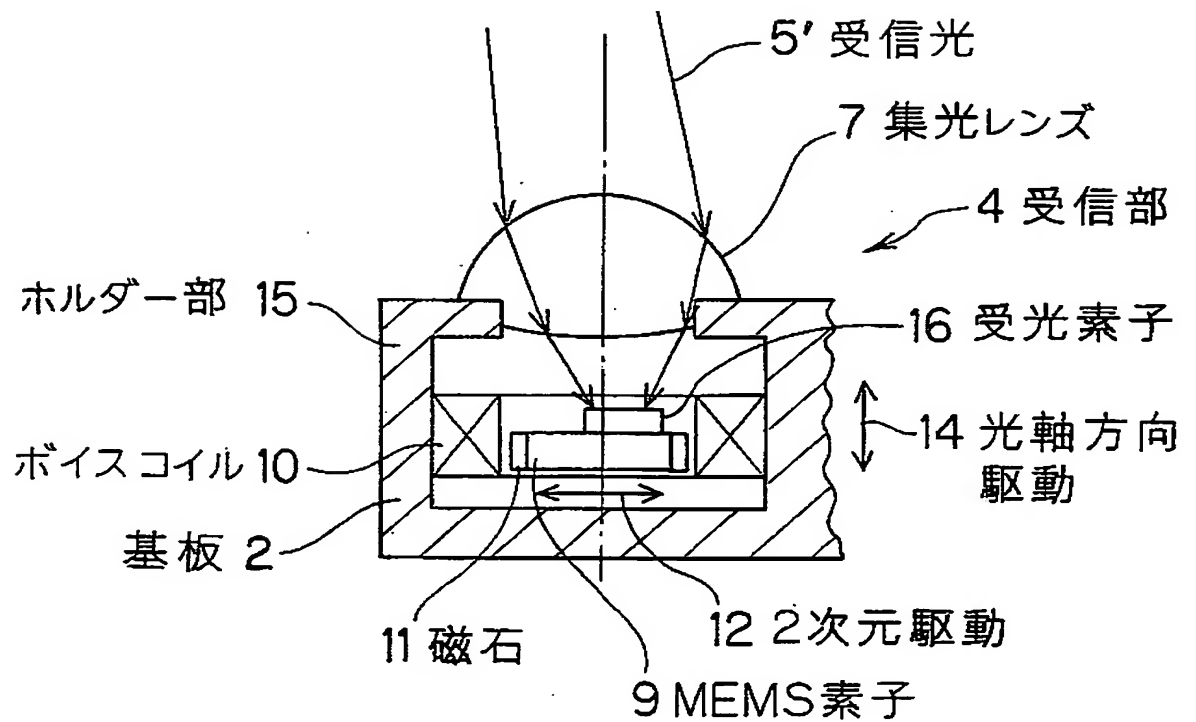
【図 4】

【図 4】



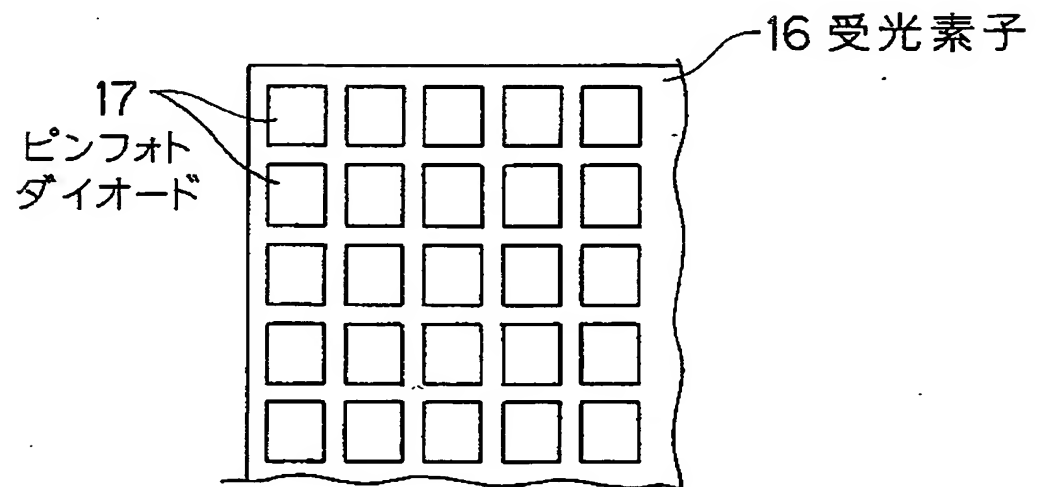
【図 5】

【図 5】



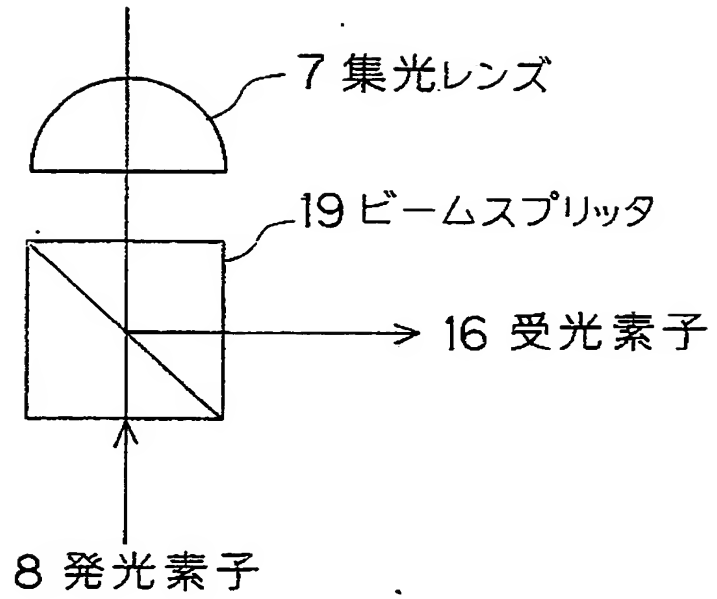
【図 6】

【図 6】



【図 7】

【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型化と低消費電力化を図り、モバイル機器に適用可能な光無線装置および光無線システムを提供する。

【解決手段】 この親機 1 A と子機 1 B は、それぞれ送信部 3、受信部 4、及び相手の親機 1 A 又は子機 1 B の送信部 3 の 3 次元位置を算出する 3 次元位置算出部 6 0 と MEMS 素子を駆動する素子駆動部 6 1 とからなる制御部 6 により構成されている。親機 1 A ないし子機 1 B の送信部 3 から指向性の広い送信光 5 を送信し、子機 1 B ないし親機 1 A の受信部 4 により受光し、送信光 5 の指向角を絞るとき、受信光の強度分布から受信光の送信部 3 の 3 次元位置を算出する。その算出結果に基づいて、それぞれの送信部 3 の光源位置を MEMS 素子等により走査し、送信方向を互いの受信部 4 に向うように調整し、しかる後に通信を開始する。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 2 9 4 0 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 4 9 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年    5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社